

**EMPFEHLUNGEN**  
**ZUR**  
**HALTUNG VON WEIDERINDERN**  
**IM RAHMEN DES PROJEKTES**  
**„GRÜNLANDSCHUTZ UND LANDSCHAFTSENTWICKLUNG**  
**DURCH GROSSFLÄCHIGE BEWEIDUNG**  
**IM BIOSPHÄRENRESERVAT RHÖN“**

**Eine Informationsschrift für Landwirte im Biosphärenreservat Rhön, Hessen.**

Verfasser: Fabian Kunz

Ort: Witzenhausen

Datum: 08. Mai 2006

Mit dankbarer Unterstützung von:

Prof. Dr. A. Sundrum (Universität Kassel)

Prof. Dr. U. Knierim (Universität Kassel)

Dipl. Ing. K. Preusche (Kreisbauernverband Fulda-Hünfeld e. V.)

## Vorwort

„Weitermachen? Umstellen? Aufhören?“

Drei kurze Fragen, die in der heutigen Zeit nicht nur die Landwirte in der Rhön beschäftigen. Aber gerade in der Rhön spielt die Zukunftsfrage der Landwirtschaft eine zentrale Rolle für die Entwicklung der Gesamtregion. Denn das über Jahrhunderte kultivierte „Land der offenen Fernen“, wie die Rhön auch oft beschrieben wird, zeichnet sich nicht durch hervorragende Böden, weiträumige Flächen und Massenproduktion wie andere hessische Regionen aus. Diese können eine intensive Landwirtschaft betreiben, die zugleich hohe Wirtschaftlichkeit ermöglicht. Doch in der Rhön ist dies so nicht möglich. Gleichwohl wollen auch die Rhöner Landwirte wirtschaftlich produzieren, hochwertige Erzeugnisse liefern und mit ihren Kollegen aus anderen Regionen mithalten.

Erschwerend zu den geographischen Bedingungen kommt noch die Osterweiterung der Europäischen Union hinzu. Diese führt zum einen, mittelfristig gesehen, zu einer starken Konkurrenz gegenüber der hiesigen Landwirtschaft und zum anderen zu einer Reduzierung der Fördermittel aus der ersten und vor allen Dingen aus der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP).

Von daher stellt sich die Frage: Was kann angesichts dieser und weiterführender Probleme geschehen, um die Rhön im landwirtschaftlichen Bereich nicht nur wettbewerbsfähig zu halten, sondern deren Wirtschaftlichkeit sogar noch zu optimieren?

In einer solchen Situation dürften Anregungen und Hilfen von außen willkommen sein. Letztendlich aber müssen die Betroffenen selber nach kreativen, angemessenen und effizienten Möglichkeiten suchen: Das Biosphärenreservat Rhön, die ARGE Rhön (Arbeitsgemeinschaft Rhön: Zusammenschluss der fünf Landkreise des Biosphärenreservates Rhön), die regionalen Kreisbauernverbände und weitere öffentliche und private Akteure, vor allem aber die Landwirte selbst, müssen Wege finden, ihre Produktion und deren Wirtschaftlichkeit nachhaltig aufrecht zu erhalten.

Neben den ökonomischen Zielen der landwirtschaftlichen Betriebe stehen allerdings gleichwertig ökologische (Naturschutz) und soziale (Tourismus: „Ferien auf dem Bauernhof“) Ziele, die für eine positive und nachhaltige Entwicklung der Gesamtregion, für Menschen, Tiere, ja die gesamte Biosphäre unerlässlich sind.

Es liegt also auf der Hand, dass die Landwirtschaft und die mit ihr befassten Menschen eine große Verantwortung für die Rhön und deren Zukunft haben.

Durch so genannte Modellprojekte versuchen die regionalen Akteure die oben genannten Ziele zu erreichen. Natürlich hat dies für viele Landwirte der Rhön zur Folge, dass sie nicht nur über entsprechende Maßnahmen nachdenken müssen; vielmehr kommen sie nicht umhin, spezielle Produktions- und Vermarktungskonzepte umzusetzen. Als Beispiel für spezielle Produktionsverfahren gilt die ökologische Landwirtschaft. Durch die Produktionsweisen der ökologischen Landwirtschaft können weitere Absatzmöglichkeiten (z.B. Direktvermarktung) geschaffen, die Kulturlandschaft erhalten und Naturschutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Bei all dem Enthusiasmus für die positiven Auswirkungen auf Kultur und Natur durch diese Modellprojekte sollten jedoch in der praktischen Umsetzung die Gesundheit und das Wohlergehen der Tiere nicht vergessen werden. Es darf auf keinen Fall das Ergebnis des Projektes sein, dass zum Beispiel die Zielsetzungen des Naturschutzes hervorragend erreicht worden sind, aber dafür die Rinder auf der Weide Erkrankungen erleiden müssen, welche, durch eine angepasste Tierhaltung und vorbeugende Maßnahmen der Gesunderhaltung, vermieden hätten werden können. Zudem sinkt bei erkrankten Rindern die Leistungsfähigkeit, wodurch dem Landwirt wirtschaftliche Einbußen widerfahren. Um diese zu verringern, sind meines Erachtens nach in speziellen Produktionsverfahren auch spezielle Maßnahmen und ein hoher Wissensstand über die Tierhaltung und die Tiergesundheit erforderlich.

Fabian Kunz

Witzenhausen, Frühjahr 2006

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DAS „GRÜNLANDPROJEKT“ DES UNESCO-BIOSPHÄRENRESERVATS RHÖN ...</b>	<b>2</b>
2.1	Hintergrundinformationen und Ziele.....	2
2.2	Organisation und Struktur.....	4
2.3	Grundsätzliches zur Durchführung.....	4
<b>3</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR DIE GESUNDERHALTUNG DER WEIDERINDER.....</b>	<b>6</b>
3.1	Der Umgang mit den Tieren und die tägliche Kontrolle .....	6
3.2	Futterangebot und Verhinderung von Mangelerscheinungen .....	7
3.2.1	Hypomagnesämie.....	8
3.2.2	Regionalbedingter Selenmangel .....	8
3.3	Weideeinrichtungen für eine erfolgreiche Tierhaltung .....	9
3.3.1	Wasser und Tränken .....	9
3.3.2	Zaunanlagen.....	10
3.3.3	Anlage und Vorteile von Fangeinrichtungen .....	11
3.3.4	Witterungsschutz: Ja oder nein? .....	11
3.3.5	Kälberschlupf.....	12
3.4	Erkrankungen der projektspezifischen Beweidungsform .....	12
3.4.1	Grundsätzliches zum Erkennen von Erkrankungen auf der Weide.....	12
3.4.2	Die EG-Öko-Verordnung 2092/91 zur Gesunderhaltung der Tiere.....	13
3.4.3	Risiken durch Infektionskrankheiten .....	14
3.4.4	Risiken durch Parasiten.....	22
3.4.5	Risiken durch Klauenerkrankungen.....	26
3.4.6	Risiken bei Weidegeburten .....	28
3.5	Übereinkünfte innerhalb einer Weidegemeinschaft.....	29
<b>4</b>	<b>VORSCHLAG FÜR EINE CHECKLISTE.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>33</b>

# 1 Einleitung

In der folgenden Arbeit werden die Hintergründe, die Ziele, die Projektorganisation und die Durchführung des „Grünlandprojektes“ vorgestellt. Weiterhin werden zu bedenkende Aspekte beim Umgang mit den Weiderindern, bei der Tierhaltung sowie mögliche Risiken für die Tiergesundheit, zum Beispiel die Risiken durch Parasiten, dargestellt.

Um diese Gesundheitsrisiken zu vermindern, werden wichtige projektspezifische Erkrankungen beschrieben und vorbeugende Maßnahmen und Behandlungsoptionen erläutert. Zusätzlich wird ein Vorschlag für eine „Checkliste“ für den Landwirt entwickelt, die bei der Vorbereitung der Tiere für den Weidegang helfen soll, alle notwendigen vorbeugenden Maßnahmen zur Gesunderhaltung durchzuführen.

Vorrangig werden in der vorliegenden Arbeit Haltungsaspekte, Risiken und Erkrankungen aufgegriffen, die auf den Erfahrungen jener Landwirte beruhen, die schon längere Zeit großflächige Beweidungen betreiben. Hinzu kommen auch Erfahrungen der zuständigen Amts- und Hoftierärzte, die relevant für die Gesunderhaltung der betroffenen Weidetiere sind. Das Projekt „Grünlandschutz und Landschaftsentwicklung durch großflächige Beweidung im Biosphärenreservat Rhön“ („Grünlandprojekt“) wird in den Bundesländern Bayern, Hessen und Thüringen umgesetzt und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert. Träger dieses Projektes ist der Landkreis Rhön-Grabfeld, der im Auftrag der Regionalen Arbeitsgemeinschaft Rhön (ARGE Rhön) handelt.

Geplant ist eine großflächige Beweidung mit Mutterkuhherden auf extensiv genutzten Flächen im Biosphärenreservat Rhön. Dadurch werden einerseits den Landwirten weitere Produktionsmöglichkeiten und Vermarktungswege eröffnet, andererseits die Natur und die Umwelt geschützt und die Kulturlandschaft erhalten. Weiterführend sind eine ganzjährige Weidehaltung und eine „Multi-Spezies-Beweidung“ mit Pferden, Rindern, Schafen und Ziegen angedacht.

Eingrenzend muss betont werden, dass sich die vorliegende Arbeit ausschließlich auf den hessischen Teil des Projektgebietes bezieht. Wegen der zahlreichen unterschiedlichen rechtlichen Regelungen und Produktionsbedingungen in den oben genannten drei Bundesländern, würde eine Projektvorstellung für alle drei Bundesländer den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Außerdem wird vorsorglich darauf hingewiesen, dass auf die ganzjährige Weidehaltung und die „Multi-Spezies-Beweidung“ nur marginal eingegangen wird.

## **2 Das „Grünlandprojekt“ des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön**

### **2.1 Hintergrundinformationen und Ziele**

Die UNESCO („United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization“, dt.: „Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur“) rief im Jahre 1970 das Programm „Man And The Biosphere“ (MAB, dt.: „Der Mensch und die Biosphäre“) ins Leben, um Bedingungen für eine positiv miteinander korrelierende Entwicklung der Wirtschaft und der Umwelt für die Zukunft zu schaffen. Daraufhin entstand 1974 das Konzept der Biosphärenreservate, dessen Weltnetz 1976 gegründet wurde und seitdem ständig wächst (UNESCO, 1996: S. 5 f.).

Im Rahmen des MAB-Programmes wurde 1995 die „Sevilla-Strategie“, für die weitere Entwicklung der Biosphärenreservate im 21. Jahrhundert, entwickelt. Dieses Strategiekonzept der Biosphärenreservate beinhaltet zum einen den Schutz der Biodiversität und den Erhalt der Kulturlandschaft, zum anderen die Verbesserung der regionalen Wirtschaftslage sowie die Entwicklung und Erhaltung sozialer und kultureller Werte. In diesem Sinne sind Biosphärenreservate auch als „Modellregionen“ zu verstehen, in denen neue Wege und Ideen zur nachhaltigen Förderung der Regionen in Form von Projekten ausgearbeitet und umgesetzt werden sollen. Diese Projekte werden mit einer zeitlichen Begrenzung initiiert, durchgeführt, bewertet und bei Erfolg weitergeführt. Die Erfahrungen, die in diesen Modellprojekten gesammelt worden sind, können dann von anderen Regionen abgerufen und übernommen werden (UNESCO, 1996: S. 6 ff.).

Im Zuge der Etablierung des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön im Jahre 1991 bildete sich ein weites und vielseitiges Netzwerk zur regionalen und nachhaltigen Förderung von Mensch und Umwelt in der Rhön. An diesem Netzwerk sind die Verwaltungsstellen des Biosphärenreservats in Bayern, Hessen und Thüringen sowie deren Trägervereine, wie auch Vereinigungen und Verbände der Wirtschaft, des Umwelt- und Naturschutzes, des Tourismus, der Kultur und zur Vermarktung von regionalen Produkten beteiligt.

Aus diesem vielseitigen Netzwerk heraus wird sich die Frage gestellt, wie eine optimale Entwicklung für die Bereiche Landwirtschaft und Landschaftsschutz aussehen könnte. Die Standortbedingungen vieler Flächen in der Hochrhön sind aufgrund des kalten und rauen Klimas, des Aufwuchses, der Bodengüte und der steilen bzw. mit Felsbrocken übersäten Flächen weder für eine intensive Beweidung, noch für eine mechanisierte Mahd geeignet.

Ungünstige Betriebsstrukturen in den Mittelgebirgslagen, die Ungewissheit hinsichtlich der Umsetzungen der GAP in Folge der EU-Osterweiterung, eine damit einhergehende Verringerung der landwirtschaftlichen Betriebe und hohe monetäre Belastungen für die mechanische Offenhaltung der Kulturlandschaft, als Leitbild der Rhön, erfordern zwingend neue Produktionsansätze bzw. eine Modifizierung der herkömmlichen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren.

Was die Rhön betrifft, ist schon aus früheren Zeiten bekannt, dass sich die Landwirte der Ortschaften zusammengeschlossen haben, um ihre Tiere gemeinsam auf Gemeindehütungen (Allmende) aufzutreiben. Dieses Prinzip ist teilweise bis in die heutige Zeit von so genannten „Weidegemeinschaften“ in der Hochrhön aufrechterhalten worden. Daher wird im Rahmen des „Grünlandprojektes“ dieses historische Konzept der großflächigen Beweidung wieder aufgegriffen, modifiziert und attraktiv gestaltet. Den Landwirten der Region Rhön wird somit ein erweitertes Produktionsverfahren ermöglicht.

Das „Grünlandprojekt“ spiegelt daher nicht nur das Konzept der Biosphärenreservate wider, sondern verwirklicht auch, durch großflächige Beweidung halboffener Landschaften, das moderne Leitbild des Naturschutzes (RIECKEN et al. in GERKEN et al., 2001: S. 88).

Daraus wird deutlich, dass die Ziele, welche mit dem „Grünlandprojekt“ erreicht werden sollen, auf unterschiedlichen Interessensebenen liegen bzw. für die verschiedenen Interessensgruppen der Rhön von hohem Wert sind.

Der Kooperationsvertrag zwischen den Projektträgern und den landwirtschaftlichen Betrieben nennt in seiner Präambel den Schutz und die Entwicklung der „Lebensstätten biotopspezifischer Pflanzen und Tiere sowie deren Lebensgemeinschaften“ sowie eine verbesserte Produktion und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse durch die Zusammenarbeit der Landwirte.

Speziell im Bereich der Landwirtschaft soll der Erhalt traditioneller Nutztierassen, hier das „Gelbe Frankenvieh“, gefördert und Produkte von Schafen und Ziegen als „Nischenprodukte“ vermarktet werden. In Bezug auf den Umwelt- und Naturschutz soll dieses Projekt eine verbessernde Maßnahme und eine wirtschaftlichere Variante gegenüber der mechanisierten Landschaftspflege bilden. Jedoch gibt es nicht nur Ziele im Bereich der Landwirtschaft und des Naturschutzes. Durch die besondere Art der Beweidung werden die Flächen, wie sie für die Rhön charakteristisch sind, offengehalten. Dadurch kann zum Beispiel der Tourismus auch zukünftig mit dem Slogan „Die Rhön – Land der offenen Fernen“ werben.

## **2.2 Organisation und Struktur**

Das Projekt „Grünlandschutz und Landschaftsentwicklung durch großflächige Beweidung im Biosphärenreservat Rhön“ wird von Herrn Dr. E. Jedicke geleitet. Die praktische Durchführung obliegt der Projektmanagerin Frau Dipl.-Ing. K. Preusche, zuständig für den Bereich Hessen und den Wartburgkreis in Thüringen sowie dem Projektmanager Herrn Dipl. Biol. K.-H. Kolb für das Bundesland Bayern und den Thüringer Landkreis Meiningen-Schmalkalden.

Frau Preusche arbeitet beim Kreisbauernverband Fulda-Hünfeld e. V. und Herr Kolb beim Bayerischen Bauernverband, Geschäftsstelle Neustadt/Saale.

Das Projekt läuft über einen Zeitraum von drei Jahren. Die praktische Durchführung der großflächigen Beweidung beginnt mit dem Auftrieb der Tiere im Frühjahr 2006 und soll bis zum 31. Dezember 2008 durchgeführt werden.

Die Planung des Projektes begann allerdings schon im Frühjahr 2005. Seitdem organisieren Frau Preusche und Herr Kolb Informationsveranstaltungen, beraten und unterstützen die Landwirte, führen Flächennutzungstausche (FNT) durch, schließen Kooperationsverträge ab, nehmen Gespräche mit möglichen Partnern für die Vermarktung auf, fixieren die Ist-Zustände der Fauna und Flora auf den Flächen und leiten das naturschutzfachliche und das sozioökonomische Monitoring.

An dieser Stelle ist wichtig zu betonen, dass die Verantwortung und die praktische Durchführung der Beweidung weiterhin den Landwirten obliegt, während das Projektmanagement nur organisierend, konsolidierend und in Bezug auf die Projektfördermittel kontrollierend mit den Landwirten in Kontakt steht.

## **2.3 Grundsätzliches zur Durchführung**

Der Weideauftrieb der Rinder beginnt, je nach Witterung, Ende April, Anfang Mai. Die Tiere beweiden dann bis zum ersten Schnee, gelegentlich auch länger, die Flächen. Nach außen hin werden diese mit einem festen Zaun begrenzt; es wird keine Portionsbeweidung durchgeführt. Vorrangig werden widerstandsfähige Fleischrassen in Form der Mutterkuhhaltung eingesetzt, aber auch Färsen und Jungvieh aus der Milchproduktion können mit aufgetrieben werden.

Die Teilnahmebedingungen, auf die die Landwirte verpflichtet werden, sind in einem vorgefertigten Kooperationsvertrag festgehalten (der Kooperationsvertrag ist einzusehen beim Projektmanagement).



Da die Eigenverantwortlichkeit der Landwirte in diesem Projekt gewahrt werden soll, sind in diesem Vertrag nur einige wenige Übereinkünfte zur Gesunderhaltung der Tiere festgehalten.

Nachstehend inhaltliche Auszüge aus dem Kooperationsvertrag:

- Teilnehmen kann jeder Landwirt als Einzelbetrieb oder in einem Zusammenschluss mehrerer Betriebe.
- Die Weideflächen müssen mindestens zehn Hektar umfassen und mit einer Großvieheinheit (GV) pro Hektar der Weidefläche zwischen mindesten 0,3 und maximal 0,6 GV beweidet werden.
- Bei Auswahl der Rasse ist auf Widerstandsfähigkeit und Standortanpassung zu achten.
- Die Anforderungen für eine tierartgerechte Haltung, vor allem bezüglich der Wasser- und Mineralstoffversorgung, sind zu erfüllen.
- Die Landwirte werden gebeten, ein spezielles Beweidungsbuch (das Beweidungsbuch ist einzusehen beim Projektmanagement) zu führen. Bedingt sind Betriebsdaten bereitzuhalten und die Erfahrungen dem Projektmanagement mitzuteilen.
- Zur Durchführung einer Parasitenprophylaxe ist ein Tierarzt zu konsultieren.
- Mit finanziellen Mitteln der DBU werden der Neubau von Zaunanlagen, die Reparatur vorhandener Zäune, die Auszäunung von Sonderstandorten und Wanderwegen sowie die Aufwendungen für Weidelogistik (Tränken u. Ä.) gefördert.
- Mit zehn Prozent des Kaufpreises wird der Bestandsaufbau mit „Gelben Frankenvieh“ bezuschusst.

Da der Kooperationsvertrag nur einige wenige Verpflichtungen in Bezug auf die Rinder enthält, müssen in der praktischen Durchführung seitens des oder der Landwirte weitere Aspekte zur Haltung und Gesundheit bedacht werden.

### **3 Empfehlungen für die Gesunderhaltung der Weiderinder**

„Gesundheit erhalten, statt Krankheit kurieren“ (RAHMANN et al. in Forschungsreport Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft, 2002: S. 4) ist das zentrale Thema.

Mit allen vorbeugenden Maßnahmen sind zwar kurzfristig gesehen finanzielle und temporäre Aufwendungen verbunden, jedoch machen sie auf lange Sicht ein Produktionsverfahren mit Rindern durch Risikominimierung berechenbar und dadurch auch effizient (BUSCH et al., 2004: S. 120 f.).

In dem nun folgenden Teil dieser Projektarbeit werden konkrete Aspekte der Weidehaltung und drohende Risiken für die Tiergesundheit vorgestellt, welche auf den Erfahrungen verschiedener „Weidegemeinschaften“, zuständiger Veterinäre und der Fachliteratur beruhen. Es wird davon ausgegangen, dass Tiere aus mehreren Betrieben auf der Weidefläche zusammenkommen.

#### **3.1 Der Umgang mit den Tieren und die tägliche Kontrolle**

Im Interesse aller Projektteilnehmer muss der tierartgerechte Umgang als ein wichtiger Aspekt zur Erhaltung der Tiergesundheit und zur Sicherung der ethischen und wirtschaftlichen Qualität des Erzeugungsprozesses eine primäre Rolle einnehmen, um auch in extensiven Produktionsverfahren wirtschaftlich einträgliche Leistungen mit einer hohen Produktqualität zu erzielen. Hierzu zählt vor allem die tägliche Kontrolle der Rinder auf der Weide. Durch die Überwachung können Erkrankungen und Verletzungen frühzeitig erkannt und behandelt, Versorgungsengpässe mit Futter und Wasser behoben und defekte Zäune repariert werden. Auf diese Weise können auch Versicherungsvorgaben erfüllt werden. Über diese sinnvollen Begründungen hinaus fordert die gesetzliche Vorschrift eine tägliche Kontrolle der Tiere durch eine sachkundige Person (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, 2001: Abschnitt 1, § 4).

Vor allen Dingen in Bezug auf das „Grünlandprojekt“, mit seinen arbeitsextensiven Verfahren auf großflächigen Weidestandorten, ist mit einer verminderten Bindung der Rinder an den Menschen und mit einer reduzierten Zähmheit zu rechnen (WASSMUTH; 2004: S. 34). Aus diesem Grunde ist ein regelmäßiger Kontakt zwischen Mensch und Tier, zum Beispiel durch die tägliche Kontrolle, durch die Verabreichung von Lockfutter und durch den Umgang mit möglichst demselben sachkundigen und erfahrenen Personenkreis, zu empfehlen (HOCHBERG et al., 2002: S. 27). Die Beauftragung eines Weidewirts könnte in diesem

Zusammenhang hilfreich sein, wenn man davon ausgeht, dass dieser Erfahrungen und Kenntnisse im Umgang mit Rindern besitzt und genügend Zeit mit den Tieren verbringen kann.

Darüber hinaus kann man bei einem guten Mensch-Tier-Verhältnis davon ausgehen, dass dieses die Unfallgefahr für die betreuenden Personen, wie auch die Gefährdung von Touristen, Spaziergängern und Kindern vermindert (WASSMUTH, 2004: S. 34). Ein weiterer wichtiger Vorteil einer guten Mensch-Tier-Beziehung liegt darin, dass der oder die Betreuer näher an die Tiere herankommen können. Wodurch die Qualität der Gesundheitskontrolle nachhaltig gesteigert bzw. eine eventuell anstehende Behandlung in ihrem Ablauf vereinfacht werden könnte. Auch bietet dies bedingt die Möglichkeit der vorgeschriebenen Kennzeichnungspflicht für neugeborene Kälber zeitnah, nach dem Kalben, nachzukommen. Bei älteren Kälbern fällt die Kennzeichnung zunehmend schwerer.

Die „Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V.“ empfiehlt neben den Tierkontrollen auch eine Inspektion der Weide. Hierbei sollen Futterangebot, Tränken, Umzäunung etc. überprüft werden (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 15 f.).

### **3.2 Futterangebot und Verhinderung von Mangelercheinungen**

Es sollte selbstverständlich sein, dass es für die beteiligten Landwirte des „Grünlandprojektes“ nicht nur wichtig ist, Naturschutz und Landschaftspflege zu betreiben, vielmehr müssen sie auch vertretbare tierische Zuwachsleistungen ohne Zufütterung von Kraftfutter erzielen können.

Mutterkühe bedürfen einer hohen Grundfutteraufnahme und benötigen dazu nur eine vergleichsweise geringe Standortqualität, gemessen am Energieertrag pro Hektar. Als typische Standorte gelten Trockenrasen, Magerrasen an flachgründigen Mittelgebirgsstandorten und andere natürliche Grünlandstandorte. (WASSMUTH et al., 2006: S. 13)

Für Gebiete wie die karge Rhön mit ihren Hutungen und steileren Lagen bietet sich daher die extensive Beweidung mit Mutterkühen an. Neben dem Grundfutterangebot sollte für die Erhaltung und die Verbesserung der Tiergesundheit sowie für eine hohe Fruchtbarkeit und gute Tageszunahmen der Versorgung mit Mineralstoffen und Vitaminen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Sinnvoll ist der Einsatz von hochwertigen Lecksteinen, Leckschalen oder pulverförmigen granulierten Mineralstoffmischungen, über die Standort entsprechend wichtige Mineralien und Vitamine verabreicht werden können. Vorrangig werden die pulverförmigen oder granulierten Mischungen empfohlen. Vor Regen geschützt,

in der Nähe der Tränken angebracht und Standort spezifisch hergestellt, bieten sie eine optimale Versorgungsmöglichkeit. (STAUFENBIEL in BUSCH et al., 2004: S. 359)

Es empfiehlt sich, das Weidefutter regelmäßig auf die wichtigsten Mineralstoffe untersuchen zu lassen (GOLZE et al., 1997: S. 114). Hier ist auf Mengenelemente wie Kalzium, Phosphor, Magnesium, Natrium, Kalium und auf Spurenelemente wie Eisen, Kupfer, Mangan, Zink, Kobalt, Jod und Selen besonderes Augenmerk zu legen (DROCHNER in BUSCH et al., 2004: S. 37 ff.).

### **3.2.1 Hypomagnesämie**

Als ein Beispiel für den Mangel an Mengenelementen wird nachfolgend die Hypomagnesämie (Magnesiumunterversorgung) erläutert. Beim Weideauftrieb im Frühjahr ist aufgrund des hohen Eiweißgehalts und des verminderten Rohfaseranteils im frischem Grasaufwuchs, im Herbst aufgrund von Umweltbedingungen wie zum Beispiel großen Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht, auf die Magnesiumversorgung zu achten (WASSMUTH et al., 2006: S. 14).

Gerade bei den Mutterkühen kann es durch den Magnesiummangel und leichte Kältebelastung im Spätherbst zu Hypomagnesämie kommen. Diese tritt dann ein, wenn der Magnesiumgehalt im Blutserum unter 1,8 mg/100 ml sinkt. Folgend sind Muskelzuckungen, stolpernder Gang, häufiges Liegen, schwerfälliges Aufstehen, verminderte Futteraufnahme und Zähneknirschen zu beobachten (ULBRICH et al., 2004: S. 195).

Um Hypomagnesämie zu vermeiden, besteht die Möglichkeit am Anfang der Weidesaison Raufutter, zum Beispiel Stroh, beizufüttern, um den Proteinüberschuss im Pansen ausgleichen zu können. Den gleichen Effekt kann man erzielen, wenn man zwei bis sechs Wochen vor dem Weidegang magnesiumreiches Mineralfutter verabreicht. Treten während der Weidephase Fälle von Weidetetanie auf, ist auch hier eine Erhöhung des Magnesiumgehaltes in der Mineralfuttermischung vorzunehmen (GOLZE et al., 1997: S. 114).

Bei Rindern, die bereits in hohem Maße Magnesiummangelsymptome zeigen, muss durch den Tierarzt Magnesium über eine Infusionsbehandlung zugeführt werden (DANIEL, 1997: S. 43).

### **3.2.2 Regionalbedingter Selenmangel**

Als ein Beispiel für den Mangel an Spurenelementen wird an dieser Stelle auf den in der Rhön häufig vorkommenden Selenmangel eingegangen.

Selenmangelerscheinungen treten oftmals nur in bestimmten Regionen auf. Sie sind auf Selenmangel im Grundfutter zurückzuführen. Hauptsächlich stammt das Futter von Sand- und Moorböden oder auch von Mittelgebirgsflächen mit flachgründigen Böden, aus denen das Selen ausgewaschen wird.

Selenmangel in Verbindung mit Vitamin-E-Mangel bewirkt, je nach Ausmaß, Skelett- und Myokardnekrosen (Herzmuskelschwund), Immunsuppressionen, Nachgeburtsverhaltungen, schlechte Fruchtbarkeit, Aborte, Diarrhöen, reduzierte Futter- und Wachstumsaufnahmen (JEROCH et al., 1999: S. 93 und 102). Ebenfalls wird eine negative Auswirkung auf den Milchzellgehalt beschrieben. Typisch für Selenmangel ist auch die Weißmuskelkrankheit bei Kälbern, die durch Schluckbeschwerden, mangelhafte Tränkeaufnahme, Futterverweigerung und vermindertes Stehvermögen angezeigt wird (HECKERT in BUSCH et al., 2004: S. 454 f.).

Bei Verdacht auf Selenmangel sollte die Selen- und die Vitamin-E-Konzentration im Blut untersucht werden. Für die Prophylaxe und die Behandlung existieren eine Vielzahl an Präparaten, jedoch sollte die Anwendung nicht ohne die Konsultation eines Tierarztes erfolgen, da ein Selenüberschuss hoch toxisch wirkt.

Generell ist eine Überwachung der Futteraufnahme, welche für viele weitere Erkrankungen als Indikator dienen kann, sehr wichtig. Die Beurteilung der Futteraufnahme und die Konstitution könnte zum Beispiel durch eine Körperkonditionsbeurteilung fundiert bestimmt werden.

### **3.3 Weideeinrichtungen für eine erfolgreiche Tierhaltung**

#### **3.3.1 Wasser und Tränken**

Bei der Vorbereitung der großflächigen Weideareale ist unabdingbar, dass Tränken mit guter Wasserqualität und angepasster, witterungsunabhängiger Quantität angelegt werden, da Rinder ihren Wasserbedarf selbst bei saftreichem Futter nicht allein über die Futteraufnahme decken können (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 11 f.). Eine ausgewachsene Kuh trinkt je nach Witterung durchschnittlich zwischen 50 bis 70 Liter Wasser pro Tag; hochtragende oder sich in der Säugephase befindende Mutterkühe trinken wesentlich mehr. Die Bereitstellung von Wasser mit mobilen Tränkwagen ist bei einer größeren Anzahl von Weidetieren nur mit sehr hohem Arbeits- und Energieaufwand zu bewerkstelligen. Optimal wäre eine zentrale Tränkestation, welche sich auf einem höheren Punkt der Weidefläche befinden sollte, da sonst die Tiere bei großer Wärme nur in den tieferen Lagen verbleiben und weniger Futter

aufnehmen. Die Wasserförderungstechnik mittels Windkraft- und Solarbetrieb befindet sich immer in einem ständigen Fortschritt und könnte hier eine Option bilden. Auf jeden Fall muss bei diesen Pumpentechniken ein Wasserdurchlauf von mindestens 10 Litern pro Minute gewährleistet werden.

Rinder sind so genannte Saugtrinker und trinken bevorzugt aus Wannen, Trögen und Bottichen. Hier ist auf ein kontinuierliches Wiederbefüllen mit frischem und sauberem Wasser zu achten. Weiterhin sollten diese Tränken kippsicher und leicht zu reinigen sein sowie genügend Platz für mehrere Kühe bieten. In einem Umkreis von mindestens drei Metern ist der Untergrund mit geeignetem Material zu befestigen und zu drainieren, um hier sowohl den Boden als auch die Klauen der Tiere zu schonen. Bewährt hat sich ein wasserdurchlässiges, trittfestes Kunststoffgewebe mit entsprechendem Unterbau. (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 12 ff.)

Falls sich Kälber auf der Weide befinden, ist auch für sie eine eigens angepasste Tränke bereitzuhalten.

Bei Oberflächengewässern auf den Weideflächen ist über eine Auszäunung nachzudenken, denn die Auszäunung kann die Verbreitung von Parasiten und anderen Krankheitserregern verhindern sowie ein Ertrinken von neugeborenen Kälbern vermeiden (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 13; GOLZE et al. 1997: S. 110).

### **3.3.2 Zaunanlagen**

Grundsätzlich ist die Zaunanlage ausbruchsicher, stabil und tierschutzgerecht zu gestalten. Für das „Grünlandprojekt“ kommt erschwerend hinzu, dass der Zaun ein großes Areal verlässlich absichern muss. Dies bedeutet nicht nur die Absicherung vor einem Ausbruch der Rinder, sondern auch Touristen und andere Naturgenießer sind vor dem Zaun zu warnen und Gefahren soweit wie möglich zu minimieren. Die „tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V.“ empfiehlt die Verwendung von Elektrozäunen. Stacheldraht- und Knotengitterzäune sind als ein vergrößertes Risiko für die Weidetiere, aber auch für Wildtiere zu sehen. Deshalb sind Zäune immer so zu gestalten, dass Tiere sich darin nicht verfangen oder hängen bleiben können. Die Elektrozäune sollten nur mit einem VDE-geprüften Gerät betrieben werden. Dementsprechend wird für dichtbehaarte Robustrassen auf trockenen Flächen mit langen Zaunleitungen eine Spannung von 4000 bis 8000 Volt, mit einer Energie von 0,5 bis maximal 5 Joule, bei einer Impulsdauer von 1 bzw. maximal 1,5 Sekunden, vorgeschlagen. Bei Zäunen von mindestens 10 km Länge können bis zu 36 Joule angelegt werden. Der Widerstand von 500 Ohm ist nicht zu überschreiten. Wichtig ist vor allem die tägliche Messung der Spannung

mit einem hochwertigen Prüfgerät, um sicherzustellen, dass überall am Zaun zu jeder Zeit ausreichend Strom fließt. Dies ist auch gegenüber der Versicherungsgesellschaften bei einem Schadensfall glaubhaft darzulegen. Ein weiterer Faktor für die einwandfreie Funktionstüchtigkeit ist die Erdung. Ein Erdungsstab muss rostfrei sein, eine Länge von mindestens 1 m aufweisen und theoretisch in einem Mindestabstand von 3 m installiert werden. Die Eckpfosten sind massiv zu errichten, der Draht sollte einen Durchmesser von 4 bis 6 mm besitzen. In Bereichen mit Personenverkehr sind Warnschilder anzubringen (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 10 f.).

Im Zuge der Informationsveranstaltungen des „Grünlandprojektes“ fand im März 2006 ein Weidelogistiktage über den Zaunbau statt, an dem weitere Aspekte erläutert und verschiedene Zäune begutachtet wurden. Über die Inhalte wurde von der Projektorganisation ein Informationsbericht angefertigt, in dem genaueres nachgelesen werden kann.

### **3.3.3 Anlage und Vorteile von Fangeinrichtungen**

Da die Bindungen der Tiere zu den Menschen aufgrund der langen Weidedauer und den großen Weideflächen schwächer werden, sollten geeignete Fangeinrichtungen parat gehalten werden. Vor allen Dingen sind diese auch wichtig, um die Kontrolle und Behandlung kranker Tiere zu ermöglichen sowie Schlachttiere so stressfrei wie möglich zu verladen. Die Fangeinrichtungen sind in mobiler oder stabiler Form erhältlich. Sie sollten einen Eintreibtrichter, einen Halsfangrahmen für die Fixierung und eine Waage besitzen. Der Fangstand sollte so gestaltet sein, dass eine akute Klauenpflege, Entwurmungsmaßnahmen und Abdominaluntersuchungen durchgeführt werden können. Über die Waage können Leistungen kontrolliert und beurteilt werden. (GOLZE et al, 1997: S. 123 ff.)

### **3.3.4 Witterungsschutz: Ja oder nein?**

Über die Notwendigkeit eines künstlichen Witterungsschutzes bei ganzjähriger Weidehaltung wird kontrovers diskutiert. Ob ein Witterungsschutz bei einer Sommerweide von Frühjahr bis Spätherbst notwendig ist, wird von mehreren Faktoren bedingt. Zunächst hängt jener von der gehaltenen Rasse, von der Klimagewöhnung der Einzeltiere und von der Weidebeschaffenheit ab. Aber auch die Niederschlagsmenge und -häufigkeit sowie die geographischen Gegebenheiten der Flächen und deren Windauflage spielen eine essentielle Rolle.

GOLZE et al. (1997: S. 111) fordern grundsätzlich eine Schutzhütte, wenn durch mangelnde natürliche Schutzelemente, wie fehlende Baumgruppen o. Ä., hoher Niederschlag das Fell der Tiere häufig vollkommen durchnässt. Liegt dann zusätzlich noch Wind auf den Flächen, ist

mit einer Unterkühlung der Tiere zu rechnen. Nicht nur Kälte, sondern auch Hitze kann dem Organismus schaden. Hier gilt die einfache Regel: Für Rinder ist der Schutz vor Unterkühlung einfacherer aufrecht zu erhalten, als überschüssige Wärme aus dem Körper abzutransportieren (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 8 f.). Auch kann es bei hoher Sonneneinstrahlung schnell zu Sonnenbrand und sonnenstichähnlichen Symptomen kommen. Daher ist es sinnvoll, geeignete Schattenplätze anzubieten.

Bei großen Herden stellt sich nun die Frage der praktischen Durchführung. Bei einer Fläche von 100 ha mit einer Mindest-GV von 0,3 sind 30 Tiere auf der Weide. Geht man dann davon aus, dass eine GV eine Mindestliegefläche von 4 m<sup>2</sup> (enthornt und mit 500 kg Lebendgewicht) benötigt, müsste man einen Witterungsschutz mit einer Grundfläche von 120 m<sup>2</sup> aufbauen. Bei einer GV von 0,6/ha benötigte man dann schon 240 m<sup>2</sup> Grundfläche. Da eine solche Ausführung so gut wie unmöglich ist, sollten, wenn möglich, natürliche Schutzelemente auf den Flächen vorhanden sein. Eine entsprechend hohe Anzahl solcher Elemente ermöglicht auch rangniederen Tieren einen Schutzplatz zu finden.

### **3.3.5 Kälberschlupf**

Kälbern sollte auf der Weidefläche ein Kälberschlupf eingerichtet werden, da sich viele Kälber ab einem gewissen Alter zeitweise von den Muttertieren lösen und getrennt von ihnen ruhen und fressen wollen. Auch kann der Kälberschlupf helfen, Kälber zu fangen, damit sie gekennzeichnet oder im Rahmen von Behandlungsmaßnahmen mit speziellem Futter versorgt werden können (WASSMUTH, 2006: S. 8).

## **3.4 Erkrankungen der projektspezifischen Beweidungsform**

### **3.4.1 Grundsätzliches zum Erkennen von Erkrankungen auf der Weide**

Kranke Tiere sind auf jeden Fall aufgrund des Tierschutzes und der Wirtschaftlichkeit möglichst rasch tierärztlich zu behandeln (TVT-Merkblatt Nr. 85, 2001: S. 15 f.).

Wichtige Beobachtungsaspekte für die Weidekontrolle sind nachfolgend auf der Grundlage von HULSEN (2004: S. 23) beschrieben:

- Krankheiten und Schmerzen werden durch die Indikatoren Haarfarbe, Glanz, Verhalten, Futter- und Wasseraufnahme und Kotkonsistenz angezeigt. Erkrankte Tiere bewegen sich träge, folgen der Herde nur langsam bzw. sondern sich ab und fressen und trinken weniger oder zu anderen Zeiten.



- Pansenfüllung, Darmfüllung und Körperkondition sowie die Beobachtung, wo und was die Rinder fressen, lassen auf die Menge der Futteraufnahme, auf die Aufnahme giftiger Pflanzen oder auf Parasitenbefall schließen.
- Nicht in den Herdenverband integrierte Einzeltiere sowie unterschiedliche körperliche Entwicklungen der Rinder können einen Aufschluss über die Tiergesundheit geben.
- Besonders muss unbedingt auf Verletzungen, Ektoparasitenbefall, kahle Stellen im Fell, Juckreiz, Lahmheiten und auf Augen- und Euterentzündungen geachtet werden.
- Sobald sich trächtige oder erkrankte Tiere auf der Weide befinden, ist die Kontrollfrequenz zu erhöhen und die betroffenen Tiere sind speziell auf Futteraufnahme, Körperrumfang und Verhalten zu überwachen. Besonders wichtig ist die Beobachtung von Kühen, die sich am Ende der Tragezeit befinden, da erfahrungsgemäß die meisten Geburten nachts erfolgen.

Um den Grad einer Funktionsstörung leichter und exakter bestimmen zu können, sollte der Betreuende im Optimalfall über Kenntnisse und Übungen in der Körperkonditions- (Body Condition Score) und in der Bewegungsbeurteilung verfügen (VAARST et al., 2004: S. 98 f.).

### **3.4.2 Die EG-Öko-Verordnung 2092/91 zur Gesunderhaltung der Tiere**

Viele Betriebe im „Grünlandprojekt“ wirtschaften nach der EG-Öko-Verordnung 2092/91 oder nach Verbandsvorschriften ökologischer Anbauverbände. Deshalb wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass nicht alle in dieser Arbeit beschriebenen vorbeugenden Maßnahmen, von „Öko-Betrieben“ durchgeführt bzw. nur bedingt durchgeführt werden dürfen.

Zur Verdeutlichung ein Auszug aus der EG-Öko-Verordnung 2092/91, Artikel 15 bis 17:

„Die Tiergesundheit sollte vor allem auf der Grundlage der Vorsorge, von Maßnahmen wie die entsprechende Auswahl der Rassen und Zuchtstämme, einer ausgewogenen Fütterung mit hochwertigem Futter und von günstigen Umweltbedingungen gewährleistet werden, insbesondere hinsichtlich der Besatzdichte, der Stallhaltung und der Haltungspraktiken.

Die präventive Verwendung chemisch-synthetischer allopathischer Arzneimittel ist im ökologischen Landbau verboten. Wenn jedoch ein Tier erkrankt oder sich verletzt, sollte es unverzüglich behandelt werden; dabei sind pflanzliche oder homöopathische Tierarzneimittel vorzuziehen und der Einsatz chemisch-synthetischer allopathischer Arzneimittel auf das unabdingbare Mindestmaß zu beschränken. Damit die Ganzheitlichkeit der biologischen Erzeugung für den Verbraucher gewährleistet ist, sollte es möglich sein, einschränkende Maßnahmen zu treffen, wie z. B. die Verdoppelung der Wartezeit nach Verabreichung chemisch-synthetischer allopathischer Arzneimittel.“

Richtlinien ökologischer Anbauverbände müssen hierzu im Speziellen beachtet werden.

### **3.4.3 Risiken durch Infektionskrankheiten**

Aus einer Vielzahl von Infektionskrankheiten stechen BHV-1-Infektionen und BVD/MD immer wieder hervor. Im Gegensatz zu Tuberkulose, Leukose und Brucellose, welche in Deutschland als nahezu ausgerottet gelten, sind viele Viehbestände nicht BHV-1- und BVD/MD-frei. Beide Infektionen führen zu hohen wirtschaftlichen Verlusten des Betriebes. Vor allen Dingen muss durch die Zusammenführung von Herden aus verschiedenen am „Grünlandprojekt“ beteiligten Betrieben von einem erhöhten Infektionsrisiko ausgegangen werden. Dagegen handelt es sich bei der Weidekeratitis, der Pyogenes-Mastitis (Holsteinsche Euterseuche) und der Trichophytie um typische Weidekrankheiten.

Im folgendem werden die oben genannten Krankheiten beschrieben, vorbeugende Maßnahmen und Behandlungsoptionen vorgestellt.

#### **3.4.3.1 BHV-1-Infektion**

Die Infektion mit dem *Bovinen Herpesvirus* – Typ 1 existiert in zwei unterschiedlichen klinischen Formen. Je nachdem, welche Organe erkranken, werden sie folgendermaßen bezeichnet:

Wird das respiratorische System, die Atemwege befallen, wird die Erkrankung „Ansteckende Nasen- und Luftröhrenentzündung der Rinder“ (Infektiöse bovine Rhinotracheitis, kurz IBR) genannt.

Bei einer Erkrankung der Genitalien weiblicher Rinder spricht man von einer Vulvovaginitis (infektiöse pustulöse Vulvovaginitis, kurz IPV), bei männlichen Tieren von einer Balanoposthitis (infektiöse bovine Balanoposthitis, kurz IBP).

Die BHV-1-Infektion ist eine hochkontagiöse, akut, perakut, subklinisch oder auch symptomfrei verlaufende Schleimhautentzündung der Rinder, jedoch können auch vereinzelt Schafe, Ziegen, Schweine und Wildtiere davon betroffen werden (HECKERT in BUSCH et al., 2004: S. 296).

Die Erreger der respiratorischen Form werden hauptsächlich durch Tröpfcheninfektion übertragen. Infiziert werden vorrangig jüngere Tiere.

Der Ausbruch zeigt sich durch hohes Fieber, bis zu 42 °C, starke Rötung der Nasenschleimhaut, der Augenschleimhäute und des Flotzmaules und ein Absinken der Milchleistung. Weiterhin sind eine erhöhte Atemfrequenz, Husten und Nasenausfluss festzustellen. Nach der Erkrankung der oberen Atmungsorgane kann es durch bakterielle Sekundärinfektionen zu Bronchopneumonien mit möglicher Todesfolge kommen. Bei

tragenden Tieren kann die Infektion, auch ohne vorher in Erscheinung getreten zu sein, zu Aborten führen, während bei Kälbern häufiger zentralnervöse Störungen auffallen. Bei erkrankten Kälbern ohne angeborene Antikörper ist mit einer 100%igen Todesrate zu rechnen (HECKERT in BUSCH et al., 2004: S. 297).

Die genitale Erkrankung durch das bovine Herpesvirus hat im Deckakt ihren infizierenden Ursprung. Sichtbar wird die Erkrankung bei weiblichen Tieren durch Rötungen im Bereich der Vagina und Bläschenbildung im Scheidenvorhof. Hinzu kommen eitriger Genitalausfluss, Schwellungen der Schleimhäute und irreversible Gewebeerkrankungen. Auch bei dieser Form sind bakterielle Sekundärinfektionen, Mastitiden und Metritiden, als Folgeerscheinungen möglich. Erkrankte Bullen sind vorübergehend deckunfähig, bei Kühen sinkt die Konzeptionsrate stark ab (HOFMANN in MAYR et al., 1992: S. 212; HECKERT in BUSCH et al., 2004: S. 297).

Die Erreger vermehren sich nach der Infektion im Körper, bis es etwa nach einer Woche (Inkubationszeit) zum Ausbruch der Krankheit kommt. Infizierte Tiere gelten auf jeden Fall für den Zeitraum von zwölf Tagen bis drei Monaten und im weiteren Leben intermittierend als Virusausscheider, auch wenn keine klinischen Symptome festgestellt worden sind (De KRUIF et al., 1998: S. 241).

Eine konkrete Behandlungsstrategie bei Herpesvirusinfektionen gibt es nicht. Während des Infektionsgeschehens ist durch Antibiotikagabe eine Eindämmung der Folgeinfektionen möglich. Der Einsatz von Impfstoffen kann eine Linderung der Symptome bringen und eine Ausbreitung der Erreger verhindern. Die Impfung bildet aber keine 100%ige Sicherheit. Um ein BHV-1-freier Betrieb zu werden, sollte mit ein konsequentes Impfprogramm in regelmäßigen Abständen und eine Ausmerzungen der Reagenten durchgeführt werden (HOFMANN in MAYR et al., 1992: 213).

Die Einschleppung des Virus in die Herde findet meistens durch ein ungünstiges Weidemanagement (Beweidung auf Flächen anderer Landwirte mit positivem BHV-1-Status) oder durch den Zukauf von positiven Tieren statt (De KRUIF et al., 1998: S. 241). Daher sollte der Status neuer Tiere vor Aufstallung mittels serologischer Untersuchungen festgestellt werden.

Bei großen Tierbeständen führt sie bei Ausbruch zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten, weshalb in Deutschland eine staatlich organisierte Bekämpfung durch die BHV-1-Verordnung durchgeführt wird. Zwar ist eine Teilnahme an Sanierungsprogrammen freiwillig, die Untersuchung der Bestände jedoch ist Pflicht. Die Basisuntersuchung eines Bestandes wird in Hessen finanziell durch das Land und die Tierseuchenkassen unterstützt.

Nach den „Ausführungshinweisen des Landes Hessen für den Schutz von Rinderbeständen vor Infektionen mit dem *Bovinen Herpesvirus* – Typ 1 (BHV-1) und für die Sanierung infizierter Rinderbestände“ (gültig von 2002 bis Ende 2007) übernimmt das Land die Kosten für die BHV-1-Untersuchungen durch das staatliche Untersuchungsamt Hessen. Diagnostika, Impfstoffkosten und Ausmerzungsbeihilfe (€ 154 pro Reagenten) zahlt die Tierseuchenkasse. Die Kosten für die Blutentnahme und der Schutzimpfungen trägt der Tierhalter. Kostenübernahmen sind in weiteren Fällen möglich, etwa wenn der Tierhalter an einem Sanierungsprogramm teilnimmt (Hess. Ausführungshinweise „BHV-1“: S. 2).

Einzelne europäische Länder gelten mittlerweile durch strikte Bekämpfungsmaßnahmen als BHV-1-frei oder als „nahezu“ frei, wodurch auch Deutschland gezwungen ist, seine Wettbewerbsfähigkeit auf dem internationalen Viehmarkt mit BHV-1-freien Tieren zu intensivieren (Hess. Ausführungshinweise „BHV-1“: S. 1 f.). Laut der BHV-1-Verordnung dürfen nur noch Tiere vermarktet werden, die von einem BHV-1-freien Betrieb oder einem BHV-1-Impfbetrieb stammen. Ist ein Betrieb nicht BHV-1-frei und nicht an einem Sanierungsprogramm beteiligt, muss er im Abstand von höchstens zwölf Monaten seine über neun Monate alten Zucht- und NutZRinder untersuchen lassen und kann mit einer Handelssperre belegt werden (BHV-1-Verordnung, 2005: Abschnitt 2, § 3 f.).

In Bezug auf das Projekt der großflächigen Beweidung und in Anbetracht der Tatsache, dass Tiere verschiedener Betriebe auf den Weideflächen zusammengeführt werden, sind vorbeugende Maßnahmen als äußerst wichtig zu betrachten. Aufgetrieben werden dürfen nur Tiere, die BHV-1-frei oder mit Markerimpfstoff geimpft wurden. Ein Weideaustrieb von ungeimpften Tieren kann durch das zuständige staatliche Veterinäramt untersagt werden. Im Optimalfall müssten alle Tiere vor dem Weideauftrieb mittels Blutprobenentnahmen untersucht werden. Bei einem positiven BHV-1-Status sollte der Betrieb mit seinen Tieren nicht an dem „Grünlandprojekt“ teilnehmen, um die Tiere der übrigen Landwirte nicht zu gefährden. Die Blutabnahme ist zugleich eine geeignete Möglichkeit, die Tiere auf Brucellose, Leukose und BVD/MD untersuchen zu lassen (Hess. Ausführungshinweise „BHV-1“: S. 3).

Bei einem Seuchenausbruch wäre der wirtschaftliche Schaden, wie schon oben beschrieben, schwerwiegend (HOFMANN in MAYR et al., 1992: S. 208). In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass die Schuldfrage im Nachhinein kaum mehr zu klären ist. In diesem Sinne bedeutet die serologische Untersuchung nicht nur wirtschaftliche Sicherheit und langfristig gesunde Tiere, sondern auch eine allgemein rechtliche Absicherung.

Die BHV-1-Infektionen sind anzeigepflichtig!

### **3.4.3.2 BVD/MD**

Unter dem Kürzel BVD/MD (BVD: bovine Virusdiarrhoe. MD: Mucosal Disease)

wird ein weltweit vorkommender Krankheitskomplex durch die Infektion mit dem *BVD-Virus* beschrieben. In Deutschland sind diese beiden Krankheitserscheinungen seit 1956 bekannt. Die Durchseuchungsrate kann in bestimmten Regionen bis zu 80 % betragen. Die Übertragung des Virus findet laut HECKERT (in BUSCH et al., 2004: S. 298) hauptsächlich durch Tierhandel, künstliche Besamung, Deckakte, verunreinigte Impfstoffe und Stechfliegen statt.

Das *BVD-Virus* ist grundsätzlich in zwei Genotypen bekannt: BVD 1 und BVD 2. Hinzu kommt aber eine Vielzahl verschiedener Stämme mit einer unterschiedlichen Virulenz (HOFMANN in MAYR et al., 1992: S. 246).

Die Vermehrung der Viren findet hauptsächlich in den weißen Blutzellen, auf allen Schleimhäuten des Verdauungssystems und im intrauterinen Raum (innerhalb der Gebärmutter) statt. Bei letzterem ist auch von einer transplazentaren Infektion (Infektion über die Plazenta) des Fetus auszugehen. Weiter schildert HECKERT (in BUSCH et al., 2004: S. 298 ff.), dass je nach Infektionszeitpunkt und Virusbiotyp bzw. -genotyp unterschiedliche Erscheinungen auftreten.

Bovine Virusdiarrhoe:

Das *BVD-Virus* vermehrt sich in den Zellen des Verdauungstraktes, wodurch es zu einem wässrigen Durchfall mit den typischen Folgeerscheinungen des Flüssigkeits- und Elektrolytverlustes kommt. Bei nicht optimalen Haltungsbedingungen hat dies vermehrt Todesfälle zur Folge, während bei gesunden und mit einem starken Immunsystem ausgestatteten Tieren eine subklinische Erscheinungsform, also eine milde Verlaufsform der Krankheit, beobachtet werden kann. Bei Muttertieren verläuft die Infektion meist latent, d.h. ohne klinische Anzeichen.

Respiratorische Form:

Bei Kälbern und jungen Rindern kann eine Infektion zu so genannten Immunsuppressionen führen. Unter Immunsuppression versteht man eine Herabsetzung der körpereigenen Abwehrleistung. Dies ermöglicht oft so genannten Sekundärerregern, meistens Bakterien, eine Infektion des Organismus. In diesem Falle spielen besonders die Pasteurellen eine wichtige Rolle, da sie zu rindergrippeähnlichen Symptomen wie Husten, Nasenausfluss, erhöhte Atemfrequenz und Fieber führen.

Intrauterine BVD-Infektion:

Je nach Virustyp und Trächtigkeitstag kann es zu Aborten oder zu Geburten lebensschwacher Kälber bzw. Kälbern mit zentralnervalen Störungen kommen. Ein primäres Problem des *BVD-Virus* ist laut HECKERT (in BUSCH et al., 2004: S. 298) eine Infektion des Fetus ab dem 40. Trächtigkeitsmonat über die Plazenta.

Bei einem nichtzytophagen Virustyp werden die Kälber äußerlich gesund erscheinend geboren, scheiden aber den Erreger ständig aus (persistierende Infektion, Virusträger) und infizieren somit ihre Artgenossen. Dies kann durch eine Vakzination der Muttertiere verhindert werden. Nach HECKERT (in BUSCH et al., 2004: S. 299) kann das Immunsystem des Fetus ab dem 120. Trächtigkeitstag eine BVD-Infektion durch Antikörperbildung verhindern, wodurch das Kalb zukünftig immunisiert ist. Eine Gefährdung besteht nach einer transplazentaren Infektion von dem Muttertier auf den Fetus. In diesem Falle werden oft Kälber ohne sichtbare Symptome geboren. Diese bleiben dann ihr ganzes Leben Virämiker (Virusausscheider). Jedoch stirbt ungefähr die Hälfte der infizierten Kälber innerhalb des ersten Lebensjahres, nur selten werden sie älter als zwei Jahre (De KRUIF et al., 1998: S. 233 f.).

Mucosal Disease (Schleimhaut-Krankheit):

Die Mucosal Disease ist mit keiner Therapie zu behandeln, der Krankheitsverlauf endet, auch bei einer symptomatischen Therapie, immer tödlich.

Bei dieser Form der Virusinfektion handelt es sich um einen Befall der gesamten Schleimhäute des Verdauungstraktes. Anzeichen sind wässriger Durchfall, Erosionen und Papillen am und im Maul, Speichelfluss und enormer Kraftverlust mit schneller Todesfolge (akuter Verlauf). Aber auch ein chronischer Verlauf kann in Einzelfällen möglich sein, welcher ebenfalls nach langem Leiden tödlich endet.

Bei einer Infektion mit dem *BVD-Virus* ist nur eine symptomatische Behandlung möglich, wodurch jedoch verringerte Leistungsfähigkeit und wirtschaftliche Einbußen nicht verhindert werden können. Von der Bundesregierung wurde eine Leitlinie zur Bekämpfung der BVD/MD erlassen. Ziel ist es auch hier, wie bei der BHV-1-Verordnung, durch serologische Blutuntersuchungen und Beteiligung an Impfprogrammen nachhaltig virusfreie Bestände zu schaffen. Bei Feststellung des *BVD-Virus* besteht Meldepflicht!

In Bezug auf die großflächige Beweidung sollte in diesen Fällen wie bei dem *BHV-1-Virus* vorgegangen werden. Das heißt, nur Betriebe, die nachweislich BVD/MD-frei sind, sollten ihre Tiere auftreiben dürfen, da die Infektionshäufigkeit oft unterschätzt wird. De KRUIF et al. (1998: S. 67) weisen darauf hin, dass bei 36 bis 88 % der erwachsenen Rinder

neutralisierende Antikörper festzustellen sind, was auf eine hohe Anzahl symptomloser Infektionen vermuten lässt.

Das Institut für Veterinär-Virologie der Universität Bern (Schweiz) dotiert die jährlichen Verluste durch BVD/MD auf sechs bis zwölf Millionen Franken ([www.bvd-info.ch](http://www.bvd-info.ch), Stand: 2006).

### **3.4.3.3 Weidekeratitis**

Die Weidekeratitis ist auch bekannt unter dem Begriff „Keratokonjunktivitis“ und der englischen Bezeichnung „pink eye“.

In Deutschland tritt sie vorrangig während der Weideperiode in Mittelgebirgslagen auf.

Die Weidekeratitis ist eine hoch ansteckende, polyfaktoriell bedingte Entzündung am Auge.

Als hauptverantwortlich gilt das Bakterium *Moraxella bovis*, aber auch *Chlamydien*, *Mykoplasmen*, *Neisserien* und andere bakterielle Sekundärerreger wie *Staphylokokken* und *Streptokokken* können beteiligt sein. Kurze Zeit nach der Erkrankung einzelner Tiere ist meistens schon ein Großteil der Herde betroffen, da die Übertragung der Noxen vor allem durch Fliegen während der Weidehaltung sehr rasant fortschreitet. Weiterhin begünstigen starke UV-Einstrahlung, Staub und kleinste Verletzungen der Hornhaut (Kornea) des Auges die Infektion (Hofmann in MAYR et al., 1992: S. 173 ff.).

Nach den ersten Anzeichen wie Tränenfluss, Rötung der Augen durch entzündliche Prozesse und Geschwürbildung auf der Augenhornhaut wird der gesamte Augapfel (Bulbus) zerstört.

Der Befall nur eines Auges und damit die Erblindung nur des einen Auges ist möglich. Jedoch muss es nicht zur Erblindung kommen, da bei frühzeitigem Erkennen der Infektion, Behandlungen mit speziellen Augensalben oder Injektionen durchgeführt werden können. Es sei dabei zu bedenken, dass die Therapie nicht mit einer Behandlung beendet ist, vielmehr sind tägliche Folgebehandlungen notwendig. Bei fortgeschrittener Erkrankung bleibt theoretisch oft nur noch eine operative Entfernung eines oder beider Augäpfel (BUSCH et al., 2004: S. 309).

Somit ist eine Aufstallung erkrankter Tiere aus drei Gründen unumgänglich: Erstens, um eine weitere Verbreitung auf andere Tiere zu verhindern; zweitens, um erfolgreich therapieren zu können und drittens, um zu verhindern, dass erblindete Tiere sich verletzen.

An Weidekeratitis erkrankte Tiere zeigen starken Leistungsabfall, welcher wiederum mit wirtschaftlichen Verlusten verbunden ist. Vor allem Zuchttiere werden erheblich in ihrem Wert vermindert (HOFMANN in MAYR et al., 1992: S. 173).

Vorbeugend besteht bei Stallhaltung die Möglichkeit, stallspezifische Vakzine herstellen zu lassen. Für die Weidehaltung sollten Pour-on-Präparaten zum Schutz der Tiere gegen Fliegen verwendet werden. Da UV-Licht die Erkrankung fördert, sollte ein angemessener Sonnenschutz auf der Weidefläche vorhanden sein. Äußerst wichtig ist auch hier die tägliche und exakte Kontrolle der Tiere (HECKERT in BUSCH et al., 2004: S. 309). Hier sollte auf Augenausfluss und Rötung der Augen geachtet werden (HOFMANN in MAYR et al., 1992: S. 174).

#### **3.4.3.4 *Pyogenes-Mastitis***

Weitere Bezeichnungen sind Sommermastitis und „Holsteinische Euterseuche“. Diese Variante der Mastitis wird meist bei Färsen und trockenstehenden Kühen beobachtet. Vor allen Dingen auf der Weide ist von einer hohen Gefährdung auszugehen, aber auch während der winterlichen Stallhaltung kann es durch Euterverletzungen zu einer Infektion kommen.

Man führt diese bakterielle Euterentzündung hauptsächlich auf *Actinomyces pyogenes* zurück. Bei Untersuchungen werden häufig weitere pathogene anaerobe und aerobe Bakterienarten vorgefunden. Der Verlauf ist meist akut bis perakut. Klinische Symptome sind über 40 °C Fieber, hoher Puls, Futterverweigerung, mangelhafte und verminderte Bewegung aufgrund von Gliederschmerzen. Das Euter ist stark geschwollen und hart. Das Eutersekret ist blutig, eitrig und zähflüssig (DANIEL, 1997: S. 45).

Zur Vorbeuge wird eine regelmäßige Kontrolle der Euter und Kontaktinsektizide zur Bekämpfung von Fliegen empfohlen. Es können auch Zitzenversiegler und Nasenringe bei saugenden Färsen und Kühen eingesetzt werden. Bei einer großflächigen Beweidung mit Mutterkühen sind diese Vorschläge nur schwierig zu umzusetzen. Die Behandlung kann systemisch mit Antiinfektiva und/oder lokal am Euter erfolgen. Um einen septikämischen Schock zu vermeiden, können Antibiotika gegeben werden. Wird die Infektion nicht rechtzeitig behandelt oder übergangen, ist mit dem Verlust eines oder mehrerer Euterviertel mit eventueller Todesfolge zu rechnen.

#### **3.4.3.5 *Trichophytie***

Trichophytie (Trichophytie, auch Kälberflechte oder Glatzflechte genannt, ist die bedeutendste Hautpilzkrankung (Dermatomykose) bei Rindern. Vor allen Dingen junge Tiere werden von diesem Pilz befallen; adulte Tiere erkranken seltener. In vielen Betrieben spielt die Trichophytie eine besondere Rolle, denn sie gilt als nur schwer heilbar und führt bei befallenen Rindern zur Leistungsminderung und Hautschäden. Auch für den Menschen ist diese Erkrankung gefährlich, da es sich, wie bereits erwähnt, um eine Zoonose (eine



Erkrankung, die von Tier auf Mensch übertragbar ist) handelt und irreversible Hautschäden zur Folge haben kann.

Die umweltstabilen Sporen des Pilzes werden über Stallgerätschaften, Umzäunungen, Ektoparasiten und bei engem Hautkontakt auch direkt übertragen.

Als der häufigste Erreger gilt der Pilz *Trichophyton verrucosum*. Befallen werden entweder einzelne Körperstellen, wie die Regionen um die Augen und Ohren, der Hals, einzelne Gliedmaßen, oder der ganze Körper. An den betroffenen Stellen bilden sich krustenartige, meist runde oder leicht ovale Beläge. An diesen Stellen wachsen die Pilzsporen entlang den Haarwurzeln in das Gewebe, was zu Haarausfall und Entzündungen führt. Bei Menschen kann oft ein Befall der Fingernägel mit folgender Zersetzung beobachtet werden.

Da häufig keine weiteren Störungen des Organismus festgestellt werden, bleibt die Trichophytie unbehandelt. Nach ca. sechs Monaten beginnen die befallenen Regionen abzuheilen, da sich eine Immunität gebildet hat. Dies ist auch der Grund, warum ältere Tiere nur selten an Trichophytie erkranken.

Dennoch sollte die Trichophytie als Zoonose und als Erkrankung mit sehr starkem Juckreiz und entzündlichem Schmerz bekämpft werden.

Um einer Verbreitung während des Beweidungsprojektes entgegen zu wirken, sollten befallene Tiere und ihre Umgebung sowie Stallinventar mit antimykotischen Wirkstoffen, wie zum Beispiel Enilconazol, und wirksamen Desinfektionsmitteln durch Waschen und Besprühen behandelt werden. HECKERT (in BUSCH et al., 2004: S. 308) empfiehlt eine mehrmalige Durchführung, um auch tiefer gehende Pilzanteile zu zerstören. Wesentlich sicherer und effektiver ist jedoch eine zweimalige Impfung im Abstand von zwei Wochen. Diese Behandlungsmaßnahme bildet auch einen vorbeugenden Schutz gegenüber der Trichophytie.

Als Zoonose sollte die Trichophytie nicht unterschätzt werden. Man unterscheidet viele verschiedene Verlaufsformen je nach Erreger. Die *Trichophytia superficialis* ist die so genannte oberflächliche Trichophytie. Hier bilden sich kleine runde Entzündungsherde mit Bläschen auf der Haut. Nach einiger Zeit entwickeln sich Schuppen und eine Abheilung findet statt. Eine weitere Verlaufsform ist die *Trichophytia profunda*, die tiefe Trichophytie. Die befallenen Personen zeigen in behaarten Bereichen starke entzündliche, schmerzhafte, tumoröse, ebenfalls runde, nässende und eitrig Hautverletzungen. Nach wochenlangem Verlauf bleiben oft grobe Narben zurück (ZETKIN und SCHALDACH, 1974: S. 1420 f.).

Um vor allen Dingen bei Kindern, solche Hautschäden und Schmerzen zu vermeiden, sollte eine Verbreitung der Trichophytie durch oben genannte Maßnahmen, besonders bei Weidehaltung in Erholungsgebieten, verhindert werden.

### **3.4.4 Risiken durch Parasiten**

Parasitenbefall der Tiere kann zu Leistungsabfall, Todesfällen, Organ- und Schlachtkörperverwürfen, Hautschäden und infolge zusätzlicher finanzieller Aufwendungen für die Parasitenbehandlung zu enormen wirtschaftlichen Einbußen für die landwirtschaftlichen Betriebe führen (SCHUSTER in BUSCH et al., 2004: S. 65). Vor allen Dingen bei der Weidehaltung werden die Rinder vermehrt Parasiten ausgesetzt. Im Zusammenhang mit dem „Grünlandprojekt“ ist jedoch aufgrund der verminderten Besatzdichte der Weidefläche von einem geringeren Befallsdruck auszugehen. Ein Vorteil ist auch der gemeinsame Auftrieb von älteren und jüngeren Tieren, da ältere Tiere resistenter gegen einige Parasiten sein können. Trotzdem spielen Erfahrungsberichten zufolge hauptsächlich der Lungenwurm, der Magen-Darm-Wurm und der große Leberegel eine wichtige Rolle. Aus der Gruppe der Ektoparasiten werden überwiegend Fliegen und Stechfliegen als problematisch gesehen, da sie durch Übertragung von Erregern Krankheiten wie Weidekeratitis, Pyogenes-Mastitis und Trichophytie verbreiten. Dasseln, Läuse, Zecken und Räude milben sind in Bezug auf das hiesige Projekt nicht signifikant aufgefallen, nehmen allerdings in ihrer Bedeutung zu, da auch sie zu hohen Leistungseinbußen führen. Der Landwirt sollte auch bei diesen nicht auf vorbeugende Maßnahmen verzichten.

Der erste Schritt zur Verhütung von Parasitosen (von Parasiten hervorgerufene Krankheiten) sollte sein, optimale Umweltbedingungen für die Rinder zu schaffen. Da eine großflächige Standweide mit Alt- und Jungvieh vorausgesetzt wird, muss eine vorbeugende Bekämpfung mittels Umtriebsweide wie auch eine nach Alter der Tiere getrennte Beweidung (erst Alttiere, dann Jungtiere) ausgeschlossen werden. Weiterhin ist zu überlegen, sehr nasse Stellen und Oberflächengewässer auszuzäunen, da viele Parasiten während ihres Lebenszyklus an Feuchtigkeit gebunden sind (Großer Leberegel an Zwergschlammschnecke und diese lebt im Uferbereich).

Als zweiten Schritt gilt es, den Kontakt mit befallenen Tieren zu vermeiden. Hierbei ist zu bedenken, dass dies bei einer gemeinsamen Weidehaltung nie auszuschließen ist. Hinzu kommt, dass auch Wildtiere auf den Flächen leben. Allerdings kann eine Übertragung von Rind zu Rind durch vorherige Parasitenbehandlung verhindert werden.

Der dritte Schritt umfasst die chemische Prophylaxebehandlung mit Waschlotionen, Boli, Pour-on-Präparaten und Immunprophylaxe durch Impfungen. Naturheilverfahren, wie Pilzsporenfütterung mit *Duddingtonia flagrans*, Neembehandlung, Knoblauchgabe, Homöopathika u. a., haben nach RAHMANN (2004: S. 107) noch keinen ausreichenden Erfolg gebracht, weshalb weiter vorwiegend Benzimidazole, Levamisole, Ivermectine u. a. eingesetzt werden sollten. Nur zwei strategische Entwurmungen pro Jahr sind jedoch oft nicht ausreichend.

Im Rahmen der Vorgaben durch das „Grünlandprojekt“ ist vor einer prophylaktischen Behandlung der Tierarzt zu konsultieren, dessen Aussagen und die angewendeten Mittel sind zu dokumentieren. Ökologische Anbauverbände können weitere Details zur Parasitenprophylaxe in ihren Richtlinien festlegen.

#### **3.4.4.1 Der große Lungenwurm (*Dictyocaulus viviparus*)**

Der Lungenwurm gehört zu der Gruppe der Nematoden (Fadenwürmer). Er ist drei bis fünf Zentimeter lang und hat eine weißgraue Färbung.

Weibliche Lungenwürmer legen ihre Eier in den Bronchien des befallenen Tieres ab. Hier können auch schon die ersten Larven schlüpfen. Die geschlüpften Larven werden hochgehustet, abgeschluckt und passieren so den Verdauungstrakt. Außerhalb des Körpers entwickeln sich die Erstlarven in wenigen Tagen durch Häutung über Zweit- zu Drittlarven. Als solche werden sie alimentär (über die Nahrung) wieder aufgenommen. Durch die Darmwand ziehen sie in Lymphknoten, um sich ein viertes Mal zu häuten. Danach wandern sie über Lymph- und Blutgefäße in die Lunge, von der Lunge in die Alveolen und letztlich in die Bronchien, wo sie durch eine weitere Häutung zu adulten und geschlechtsreifen Lungenwürmern werden.

Lungenwurmlarven können auf der Weide überwintern und stellen somit ein erhöhtes Risiko für die Weidetiere im Frühjahr dar. Wesentlich höher sei hingegen noch die gemeinsame Beweidung von latent infizierten älteren und jüngeren Rindern. HERTZBERG et al. (2003: S. 10) zufolge sind etwa 40 % der viehhaltenden Betriebe Lungenwurm-positiv. Jedoch sind die klinischen Symptome von der Infektionsdosis, vom Immunstatus und von der Konstitution des betroffenen Tieres abhängig. Erst ab einer Befallsdosis von 2000 Drittlarven geht man von einer Erkrankung mit klinischem Erscheinungsbild aus. Der durch die Parasiten in den Atmungsorganen verursachte Schleim führt zu Hustenreiz. In der Folge können bakterielle Sekundärinfektionen auftreten, die auch zum Tode führen können. Neben dem Husten sind

auch Fieber, Nasenausfluss und verminderte Tageszunahmen Anzeichen für den Lungenwurmbefall.

Prophylaktisch ist eine Impfung gegen Lungenwurmbefall möglich, was auch für ökologisch wirtschaftende Betriebe eine unerlässliche Maßnahme sein sollte. Alle anderen medikamentösen Therapien sind bis auf die vorbeugende Entwurmung nur metaphylaktisch durchführbar (SCHUSTER in BUSCH et al., 2004: S. 328).

#### **3.4.4.2 Der Magen-Darm-Wurm (*Ostertagia ostertagi*)**

Magen-Darm-Wurmbefall kann durch verschiedene Nematoden stattfinden. *Ostertagia ostertagi*, der bedeutsamste heimische Erreger, ist bräunlich und etwa 1 cm lang und parasitiert im Labmagen. Je nach Jahreszeit des Ausbruches kann es zu einer Sommerostertagiose oder zu einer Winterostertagiose kommen.

Von dort aus werden die abgelegten Eier des Magen-Darm-Wurmes über den Verdauungsprozess ausgeschieden. An feuchten Standorten entwickeln sie sich aus den Eiern über mehrere Stadien hinweg so genannte Drittlarven. Diese werden wiederum oral aufgenommen und dringen, um sich zu häuten, in die Schleimhaut des Labmagens ein. Im vierten Larvenstadium verbleiben sie bis zum adulten Stadium direkt im Labmagen, um dort, als geschlechtsreife Würmer, wieder Eier abzulegen.

Falls keine Aufnahme der Drittlarven erfolgt, können sie bei milden Wintern überleben und im nächsten Frühjahr bei einjährigen Rindern innerhalb von vier bis fünf Wochen zu einer „Superinfektion“ führen. Findet der Befall erst im Herbst statt, entwickeln sich die Viertlarven erst im Winter zu adulten Nematoden mit ihren negativen Eigenschaften für das Tier (Winterostertagiose) (SCHUSTER in BUSCH et al., 2004: S. 327 f.).

Durch die Viertlarven wird im Labmagen die Eiweißverdauung beeinträchtigt, wodurch es zu Minderzunahmen von mindestens 20 kg pro Weidesaison kommen kann.

Nachweisen lässt sich der Magen-Darm-Wurm über den Kot. Infizierte Tiere zeigen Durchfall, Fressunlust, verminderte Reaktionsfähigkeit und glanzloses, struppiges Fell. Bei schwarzbunten Tieren nimmt das Fell eine leichte bräunliche Färbung an (PRIEBE in DLZ, 1994: S. 122 f.).

Die Prophylaxe durch ein entsprechendes Weidemanagement zeigt gegen den Magen-Darm-Wurm große Wirkung, ist aber im Rahmen des „Grünlandprojektes“ wiederum nicht durchzuführen. Besonders junge Rinder von sechs bis zwölf Monaten benötigen Schutz gegen Magen-Darm-Würmer, weshalb die erstsömmrigen Rinder mit spezieller Aufmerksamkeit entwurmt werden müssen.

Da Magen-Darm-Würmer und Lungenwürmer häufig zusammen auftreten, kann eine gleichzeitige Behandlung vor dem Weideaustrieb durchgeführt werden (GOTTSCALK et al., 1992: S. 118).

Als Vorbeugung wird oft das „Glasgower Modell“ mit Behandlungen bei drei, sechs und neun Wochen nach Weideaustrieb empfohlen. Hier müssen die an dem Projekt teilnehmenden Landwirte ebenfalls umdenken, weil es nur unter sehr schwierigen und zeitaufwendigen Konditionen möglich ist, die Rinder auf der Weide zu entwurmen. Eine Lösung könnten zum Beispiel Avermectine sein. Diese Antihelminthika besitzen eine längere Halbwertszeit und können dem Rind in Form von Boli eingegeben werden (SCHUSTER in BUSCH et al., 2004: S. 328).

Wie bei fast allen vorbeugenden medikamentösen Behandlungen sollten bei der Mutterkuhhaltung die Kalbetermine als Zeitfenster für einen Entwurmungsplan bestimmend sein (GOLZE et al, 1997: S. 121 f.).

#### **3.4.4.3 Der große Leberegel (*Fasciola hepatica*)**

Dieser, zu der Gattung der Saugwürmer (Trematoden) gehörender Parasit, wird oft erst bei der Schlachtung festgestellt.

Bei starkem Befall können die Rinder aber auch verminderte Tageszunahmen, Apathie und Durchfall zeigen. Für Erkrankungen durch Leberegel sind meist junge Rinder prädisponiert, weil sich bei vielen älteren Rindern Kalkkonkremente in den Gallengängen gebildet haben. Dadurch werden die Saugwürmer abgekapselt und sterben nach etwa einem Jahr nach der Infektion ab (SCHUSTER in BUSCH et al., 2004: S. 325).

Der Lebenszyklus des großen Leberegels besteht aus drei Generationen. Aus den Eiern (1. Generation), welche mit dem Kot ausgeschieden werden, entwickeln sich Mirazidien. Mit einer Lebensdauer von maximal zwei Tagen benötigen sie möglichst schnell ihren semiaquatisch lebenden Zwischenwirt, die Zwergschlammschnecke (*Lymnea trunculata*). In diese bohren sie sich ein und entwickeln sich zu Sporozysten (2. Generation), in denen dann die sackförmigen Redien (3. Generation) entstehen. Folgend bilden sich Zerkarien (Larven der 1. Generation). Diese verlassen den Zwischenwirt und heften sich an Gräser. Aus den Zerkarien werden durch Enzystieren dauerhafte Metazerkarien. In warmen Jahreszeiten sind diese Metazerkarien mehrere Monate infektionstüchtig. In der Nähe von feuchten Stellen nehmen die Rinder und andere Endwirte die Metazerkarien oral auf. Nach 24 Stunden befinden sie sich im Dünndarm. Hier löst sich die Zystenkapsel auf, und die fast adulten Leberegel wandern über die Bauchhöhle in die Leber, wo sie eine Länge von 4 cm erreichen

können (JÖRGENSEN (2004): S. 28 ff.). Von der Leber aus bohren sie sich später in die Gallengänge, werden geschlechtsreif und scheiden dann bis zu 6000 Eier täglich aus. In den Gallengängen führen sie zu Gallengangentzündungen und Gallenstau. Erst in diesem Stadium können Leberegel durch Kotproben diagnostiziert werden, die Larven bleiben hingegen unentdeckt.

Die einzige vorbeugende Maßnahme bildet die kontinuierliche und gewissenhafte Bekämpfung der Leberegel am Tier und dessen Fernhalten von feuchten und nassen Stellen. Da dies bei einer großflächigen Beweidung nicht immer vollständig gewährleistet werden kann, ist eine Behandlung der Rinder zu empfehlen. Hierzu stehen Medikamente mit verschiedenen Wirkstoffen, wie Albendazol, Oxytetracyclin, Bromphenophos und Rafoxanide, zur Verfügung. Die ersten beiden genannten Substanzen wirken nur gegen adulte Leberegel, während die beiden letzteren auch eine Teilwirkung gegen die Larven besitzen. Beachtet werden sollte allerdings, dass die Wartezeit für die Fleischerzeugung mit dem Wirkungsgrad der Arzneimittel von acht auf 28 Tage steigt. Empfohlen wird eine dreimalige Behandlung während der ersten drei Bekämpfungsjahre. Die erste Behandlung erfolgt etwa sechs Wochen nach Aufstallung im Herbst, die zweite Ende März und eine eventuelle dritte während der Weidesaison. Nach den drei Jahren genügt eine jährliche Behandlung gegen Ende der Aufstallung im Frühjahr. (STEIN in TOP AGRAR, 1991: S. R25)

In Gegenden mit erhöhtem Befallsrisiko kann nur eine intensive und verlässliche Zusammenarbeit der Landwirte die wirtschaftlich zu erwartenden Verluste minimieren.

### **3.4.5 Risiken durch Klauenerkrankungen**

Klauenerkrankungen beeinträchtigen sowohl das Wohlbefinden, als auch die Leistung der Tiere, weshalb die Klauen regelmäßig kontrolliert werden müssen und bei Bedarf eine Klauenpflege durchzuführen ist (WASSMUTH, 2006: S. 10).

Dass die „Klaue die Kuh trägt“, ist bei weitem kein Geheimnis mehr. Nun stellt sich die Frage, warum FIEDLER (in DER PRAKTISCHE TIERARZT, 2006: S. 214) bei routinemäßigen Erhebungen im Zuge der Klauenpflege zu dem Ergebnis kommt, dass 37,5 % der Tiere in Anbindehaltungen und 42 % in Laufstallhaltungen Läsionen an den Klauen aufweisen, die einer Behandlung bedürften.

Verschiedene Gründe kommen hier zusammen: zu spätes Erkennen von Klauenerkrankungen durch geringe Beobachtungsgabe und -häufigkeit sowie nicht ausreichender Wissensstand des Landwirtes hinsichtlich der Gliedmaßen-gesundheit (FIEDLER in DER PRAKTISCHE TIERARZT, 2006: S. 214).

Folglich muss an dieser Stelle nochmals hervorgehoben werden, dass die Klauenkontrolle und -pflege äußerst wichtige Maßnahmen für die Gesunderhaltung und die damit verbundene erfolgreiche Betriebsführung sind; denn Klauenerkrankungen führen nicht nur zu Lahmheitserscheinungen und Gliedmaßenmorphosen, sondern bewirken durch das schlechte Wohlbefinden des Tieres und durch das Eindringen von Erregern Leistungsabfall, schlechte Konzeption, Erhöhung der Geburtsrisiken, Mastidien und andere Infektionserkrankungen (HECKERT und BARDELLA in BUSCH et al., 2004: S. 403 ff.).

Die geschätzten Kosten für ein klauenkrankes Rind liegen bei etwa € 300 unter Berücksichtigung aller direkten und indirekten Kosten (FIEDLER in DER PRAKTISCHE TIERARZT, 2006: S. 215).

Eine gute Möglichkeit für die Klauenkontrolle außerhalb des Klauenpflegestandes bietet die Bewegungsbeurteilung. Dabei kann durch die Körperhaltung und die Gliedmaßenbelastung während der Bewegung des Rindes beurteilt werden, ob und in welchem Grad eine Lahmheit vorliegt (HULSEN, 2004: S. 32 f.).

Neben einer regelmäßigen Klauenpflege, je nach Haltungsform, Bodenbeschaffenheit etc. zwei- bis dreimal im Jahr, ist bei akuten Auffälligkeiten möglichst schnell Abhilfe zu schaffen. Zwar kann dies ohne weiteres durch einen sachkundigen Landwirt ausgeführt werden, aber zu empfehlen ist ein ausgebildeter Klauenpfleger oder bei tief greifenden Klauenerkrankungen, ein kompetenter Tierarzt.

Bei der „Funktionelle Klauenpflege“ nach Toussaint Raven (Holland) wird die Klaue als Einheit betrachtet. Ziel ist eine Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Klauenfunktion durch optimale Be- und Entlastungen der Gliedmaßen zueinander (FIEDLER, 2006: S. 215 ff.).

Wie steht es nun aber mit der Klauengesundheit bei Weidehaltung von Mutterkühen? Bei Weidetieren sollte etwa vier bis sechs Wochen vor dem Weidegang eine Klauenkontrolle und eine Klauenpflege vorgenommen werden, damit bis zum Austrieb der Hornschuh wieder nachgebildet ist und die Kuh mit einer gesunden Klaue auf die Flächen gehen kann (GOTTSCHALK et al., 1992: S. 120), denn bei ungepflegten Klauen erhöht sich die Gefahr, dass das Klauenhorn bricht und sich Erregerpforten öffnen. Besonders auf steinigten Flächen sind Läsionen und Quetschungen keine Seltenheit (HULSEN, 2004: S. 31). Ebenfalls sollte eine Klauenpflege nach dem Weideabtrieb eingeplant werden.

Insgesamt wird bei der Weidehaltung von geringeren Klauenproblemen als in der Stallhaltung ausgegangen. Trotzdem darf aber auf gar keinen Fall, besonders in extensiven Haltungsformen, die Kontrolle und die Pflege vernachlässigt werden (GOLZE et al., 1997: S. 123).

### 3.4.6 Risiken bei Weidegeburten

Kälber gelten als das Hauptprodukt der Mutterkuhhaltung. Um viele gesunde und gut konditionierte Kälber erzeugen zu können, müssen eine gute Herdenfruchtbarkeit, komplikationslose Geburten und eine verlustarme Aufzucht gewährleistet werden (GOLZE et al., 1997: S. 55).

GOLZE (1997: S. 55) zeigt in Form folgender Tabelle nach SCHILLINGER (1994) das Jahreseinkommen in der Mutterkuhhaltung und mögliche Einflussfaktoren:

Jahreseinkommen = Anzahl verkaufter Tiere (n) x Verkaufsgewicht (kg) x Preis (DM/kg)		
Produktionsgrößen	Wirkungsweise	Relativer Einfluss auf das Einkommen
Fruchtbarkeit	Bestimmt die Anzahl der zu verkaufenden Tiere	Faktor <b>10</b>
Tägliche Zunahme	Bestimmt das Verkaufsgewicht	Faktor <b>5</b>
Schlachtkörperqualität	Bestimmt den zu erzielenden Verkaufspreis je kg	Faktor <b>1</b>

Folglich ist die Anzahl der zu verkaufenden Kälber, mit dem Faktor zehn, der wichtigste Einflussfaktor in der Mutterkuhhaltung. Er demonstriert wie wichtig es ist, die Kälberverluste auf das Geringste zu reduzieren oder gar zu verhindern.

Geburten auf einer Weidefläche mit einer Größe von bis zu 100 Hektar und mehr sind, aufgrund der nur begrenzt durchführbaren Kontrollen jedes Einzeltieres und der nur begrenzten Fixierungsmöglichkeiten bei Geburtsschwierigkeiten, für Kuh und Kalb sehr gefährlich.

Wenn man kein synchronisiertes Fruchtbarkeitsmanagement durchführt und den Geburtenzeitraum nicht vor oder nach dem Weidegang einplant, sollte man alles tun, um die Geburten auf den großflächigen Weiden zu überwachen. Je nach lokaler Lage sollte auch über eine Aufstallung der Mutterkuh um die Zeit des errechneten Geburtstermins nachgedacht werden. Ebenso sollten leichtkalbige Rassen mit geringen Rahmengrößen gewählt werden, um komplizierte Geburtsverläufe zu verhindern.

Im Bezug auf die Gesunderhaltung der Tiere müssten Geburten auf den Weideflächen vermieden werden, wenn die Anzahl der Rinder oder die Standortbedingungen eine Geburtshilfe bzw. Geburtsvorsorge und Nachkontrolle nicht ermöglichen. Denn nur selten sind Hygiene, Elektrizität für Licht und geeignete Fangvorrichtungen auf der Weide vorhanden.



Besonders in Gebieten mit geringen Selenvorkommen kann es zu Nachgeburtsverhaltungen kommen. Aborte, durch die meistens fehlende Gesundheit angezeigt wird, werden oft nicht gefunden und ein gesundheitliches Defizit des Muttertieres bleibt somit unentdeckt.

### **3.5 Übereinkünfte innerhalb einer Weidegemeinschaft**

Innerhalb einer Weidegemeinschaft sollten für eine erfolgreiche und nachhaltige Zusammenarbeit verschiedene Punkte bedacht werden. So stellen sich zum Beispiel grundsätzliche Fragen nach Arbeitsverteilung, Beweidungszeitraum usw. Aber auch allgemeine rechtliche Grundlagen sollten vor dem Beginn der Beweidung geklärt sein, um die Beteiligten, deren Tiere und Außenstehende zu schützen.

Nur der Vollständigkeit halber soll hier kurz auf die Absicherung bei einem Schadensfall innerhalb der Weidegemeinschaft, zum Beispiel durch einen Seuchenausbruch, die Absicherung bei einem Schadensfall mit Dritten, zum Beispiel durch einen von ausgebrochenen Rindern verursachten Autounfall und die Absicherung bei auf der Weide mitlaufenden Bullen in Bezug auf die Gefährdung von Touristen hingewiesen werden.

## 4 Vorschlag für eine Checkliste

Nachfolgend wird ein Vorschlag für eine „Checkliste“ präsentiert. Diese soll den Landwirten eine Möglichkeit zur Eigenkontrolle geben, ob und welche Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Rinder vor der Beweidung durchgeführt worden sind.

Unten angeführte Maßnahmen sollten alle Rinder der Betriebe betreffen, die am „Grünlandprojekt“ teilnehmen wollen. Ziel ist es durch das Erfüllen der Checkliste, Erkrankungen sowie deren Verbreitung zu minimieren und zu verhindern.

Unabhängig von der „Checkliste“ sind die Vorgaben der Medikamentenhersteller für Anwendung der Präparate im Einzelnen sowie die Einhaltung der Vorgaben der EG-Öko-Verordnung 2092/91 und der ökologischen Anbauverbände, sobald nach diesen gewirtschaftet wird, zu beachten.

Weiterhin muss klargestellt werden, dass die Maßnahmen für die Gesunderhaltung der Weiderinder nicht erst kurz vor dem Weideaustrieb vorzunehmen sind, sondern sich über das ganze Jahr erstrecken.

Folgende Fragen sollte sich der Landwirt stellen, um die Voraussetzung für die Teilnahme am „Grünlandprojekt“ in Bezug auf die Gesundheit der Weiderinder zu erfüllen.

- Steht eine sachkundige Person für die „tägliche Kontrolle“ der Rinder zur Verfügung?
- Kann eine standortangepasste Tierernährung gewährleistet werden?
- Ist die Wasserversorgung mit ausreichender Qualität und Quantität gewährleistet?
- Ist die Zaunanlage überprüft und in einwandfreiem Zustand?
- Sind Fang- und Fixiereinrichtungen aufgebaut oder vorhanden?
- Ist die Weidefläche mit genügendem Witterungsschutz versehen?
- Ist mein Rinderbestand frei von BHV-1 oder sind meine Rinder mit Markerimpfstoffen geimpft?
- Ist mein Rinderbestand frei von BVD/MD?
- Ist mein Rinderbestand gegen Trichophytie geimpft?
- Wurde mein Rinderbestand konsequent gegen
  - Lungenwurmbefall,
  - Magen-Darm-Wurmbefall,
  - Leberegelbefall,
  - Dasselbefall,
  - Räudemilbenbefall und
  - Läuse behandelt?

- Sind meine Rinder gegen die oben genannten Parasiten immunisiert worden?
- Ist bei meinen Rindern eine Klauenkontrolle und -pflege durchgeführt worden?
- Wann wurde sie durchgeführt (min. 4 bis 6 Wochen vor Weidegang)?
- Haben sich alle Klauen der Rinder von eventuellen Behandlungsmaßnahmen wieder regeneriert?
- Sind leichtkalbige Rassen gewählt worden oder muss mit schweren Geburten gerechnet werden?
- Sind im Falle von Geburtsproblematiken die notwendigen Vorkehrungen getroffen worden?
- Wurden über juristische Absicherungen innerhalb der Weidegemeinschaft und/oder gegenüber Dritter Übereinkünfte getroffen?

## 5 Schlussfolgerungen

Abschließend muss nochmals deutlich herausgestellt werden, dass die Gesundheit der Weiderinder, innerhalb des „Grünlandprojektes“, eine essentielle Rolle spielt. Denn von ihr werden im Wesentlichen die Wirtschaftlichkeit dieses Produktionsverfahrens und damit die erfolgreiche nachhaltige Durchführung des Projektes beeinflusst.

Deshalb ist grundsätzlich zu bedenken: umso extensiver die Weidehaltung ausgerichtet ist, desto intensiver müssen die Vorbereitungen geplant und durchgeführt werden (GOLZE et al., 1997: S. 118). Dies beinhaltet auch das Kennen und das Verhindern der Risiken für die Tiergesundheit.

Im Allgemeinen geht man bei einer extensiven Weidehaltung aufgrund der natürlicheren Lebensweise der Rinder von einer besseren Tiergesundheit aus. Jedoch sind unter speziellen Bedingungen, wie sie das „Grünlandprojekt“ fordert, auch spezielle Maßnahmen für die Gesunderhaltung der Rinder notwendig. Die Zusammenführung der Herden verschiedener Betriebe auf den großen Weidearealen und die halbwilde Lebensweise der Rinder bringen neue Risiken der Tiergesundheit gegenüber den herkömmlichen Weidesystemen mit sich.

Nur ein konsequent durchgeführter Maßnahmenkatalog in Bezug auf Haltung und Gesundheit kann diese Risiken minimieren und eine erfolgreiche und lohnende Produktion garantieren.

Aufgrund der Anzahl der Teilnehmer und deren individueller Art der Ausführung des Projektes konnte in dieser Arbeit nur Grundsätzliches aufgegriffen werden. Die praktische Durchführung erfordert von dem Landwirt, aufbauend auf dieser Arbeit, eine intensive Kooperation mit den Hoftierärzten, um bestehende Erkrankungen im Bestand zu behandeln und alle vorbeugenden Maßnahmen für den Weidegang zu konzipieren.

Im direkten Bezug auf das „Grünlandprojekt“ beschäftigen mich weiterführend zwei Aspekte:

1. Wäre es nicht sinnvoll, prophylaktische Behandlungen, wie Entwurmungen und Impfungen, als Voraussetzung für die Teilnahme an dem Projekt vertraglich festzuhalten, um Schäden Dritter von vornherein zu verhindern?
2. In ökologisch produzierenden Betrieben, werden prophylaktische Maßnahmen gegen Parasiten oft über das Weidemanagement vorgenommen. Da im Rahmen des „Grünlandprojektes“ das Weidemanagement jedoch nur bedingt ausgeführt werden kann, könnte hierin unter Umständen ein Nachteil für ökologisch wirtschaftende Betriebe bestehen.

## 6 Literaturverzeichnis

- AUSFÜHRUNGSHINWEISE DES LANDES HESSEN für den Schutz von Rinderbeständen vor Infektion mit dem Bovinen Herpesvirus – Typ 1 (BHV-1) und für die Sanierung infizierter Rinderbestände. Geltung vom 1. Juni 2002 bis 31. Dezember 2007.
- BUSCH, W., METHLING, W. und AMSELGRUBER, W. M. ( 2004): Tiergesundheits- und Tierkrankheitslehre. Parey Verlag, Stuttgart
- DANIEL, U. (1997): Kühe halten. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- GOLZE, M. u. a. (1997): Extensive Rinderhaltung: Fleischrinder – Mutterkühe. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.
- FIEDLER, A.: Funktionelle Klauenpflege – Klauenpflege als Fundament der Therapie. In DER PRAKTISCHE TIERARZT (03/2006). Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover.
- GOTTSCHALK, A., ALPS, H. und ROSENBERGER, E. (1992): Praktische Rinderzucht und Rinderhaltung. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.
- HERTZBERG, H., BAPST, B., HECKENDORN, F. und Figi, R. (2003): Weidemanagement beugt Parasitenbefall vor. Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, archiviert unter: <http://orgprints.org/00002563>. Stand: Mai 2006.
- HOCHBERG, H. und DYCKMANS, A. (2002): Tiergerechte und umweltverträgliche Freilandhaltung von Fleischrindern im Winter. Deutscher Grünlandverband e. V., Schriftenreihe Heft 2/2002, Berlin.
- HULSEN, J. (2004): Kuhsignale – Krankheiten und Störungen früher erkennen. Verlag Roodbont, Zutphen.
- JEROCH, H., DROCHNER, W. und SIMON, O. (1999): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- JÖRGENSEN, R. und SAUCKE, H.: Skript zur Vorlesung im Rahmen der Biologie der Tiere – Zoologie der Wirbellosen. Universität Kassel/Witzenhausen, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften. Stand: Sommersemester 2004.
- KRUIF, A. de, MANSFELD, R. und HOEDEMAKER, M (1998): Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- MAYR, A. und SCHEUNEMANN, H. (1992): Infektionsschutz der Tiere – Vademecum für Tierärzte und Studenten. H. Hoffmann GmbH Verlag, Berlin.
- PRIEBE, R. (1994): Wenn der Wurm im Rindvieh steckt. In DLZ (03/1994). Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, München.
- RAHMANN, G.; KOOPMANN, R. und HERTZBERG, H. (2002): Gesundheit erhalten statt Krankheit kurieren. Tiergesundheit im Ökologischen Landbau. In Forschungsreport Nr. 1/2002 (Heft 25). Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.
- RAHMANN, G. (2004): Ökologische Tierhaltung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- RIECKEN, U. SCHRÖDER, E. und FINCK, P: Halboffene Weidelandschaften und Wildnisgebiete als Ziele des Naturschutzes aus Bundessicht – Alternativen zum Erhalt und zur Pflege von Offenlandbiotopen. In GERKEN, B. und GÖRNER, M. (2001): Neue Modelle zu Maßnahmen der Landschaftsentwicklung mit großen Pflanzenfressern – Praktische Erfahrungen bei der Umsetzung. Natur- und Kulturlandschaft 4, Höxter/ Jena.
- STEIN (1991): Leberegel: Oft wird falsch behandelt. In TOP AGRAR (10/1991). Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster/Hiltrup.
- Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V. (2001): Merkblatt Nr. 85 – Ganzjährige Freilandhaltung von Rindern. TVT, Bramsche.
- TIERSCHUTZ-NUTZTIERHALTUNGSVERORDNUNG vom 25. Oktober 2001. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.

- ULBRICH, M., HOFFMANN, M. und DROCHNER, W. (2004): Fütterung und Tiergesundheit. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- UNESCO (Hrsg.) (1996): Biosphärenreservate. Die Sevilla-Strategie und die Internationalen Leitlinien für das Weltnetz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- VAARST, M., RODERICK, S., LUND, V. und LOCKERETZ, W. (2004): Animal Health and Welfare in Organic Agriculture. CABI Publishing, Oxon, UK.
- VERORDNUNG (EG) 1804/1999 des Rates vom 19. Juli 1999: In EG-ÖKO-VERORDNUNG 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991. Stand: November 2005. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.
- WASSMUTH, R. (2004): Präsentation – Ansprüche von Rindern und Schafen an extensive Haltungsformen. 8. Gemeinschaftstagung Landwirte und Tierärzte.
- WASSMUTH, R. u. a. (2006): Leitlinie zur effizienten und umweltgerechten Mutterkuhhaltung. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL), Jena.
- ZETKIN, M. und SCHALDACH, H. (1947): Wörterbuch der Medizin. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- WWW.BVD-INFO.CH/ta/000000972a097e536/000000972a0a06451/index.html. Stand: April 2006.